

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-130649
 (43)Date of publication of application : 16.05.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

(21)Application number : 07-284029
 (22)Date of filing : 31.10.1995

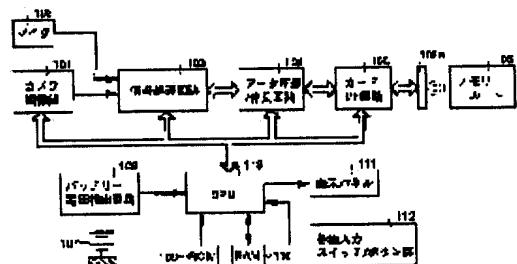
(71)Applicant : RICOH CO LTD
 (72)Inventor : HASHIMOTO TETSUYA

(54) DIGITAL STILL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively consume up a battery to the end by detecting the voltage of the battery, discriminating whether the voltage is at a level able to perform stable operations in respective operating modes or not and displaying the disabled voltage when not.

SOLUTION: A ROM 109 respectively stores battery voltage levels required for respective operating modes to perform stable operations as discrimination reference values. Based on the set operating mode, a CPU 113 inputs the discrimination reference value of the relevant operating mode from the ROM 109, compares the power supply voltage of the battery detected by a battery voltage detection circuit 108 with the inputted discrimination reference value and discriminates whether the stable operation is enabled or not. When the CPU 113 discriminates that the stable operation is not enabled in the set operating mode, unusable state of the battery is displayed on a display panel 111.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.05.2001
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.04.2004
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-130649

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N 5/225

H 04 N 5/225

A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L. (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-284029

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(22) 出願日 平成7年(1995)10月31日

(72) 発明者 橋本 徹也

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

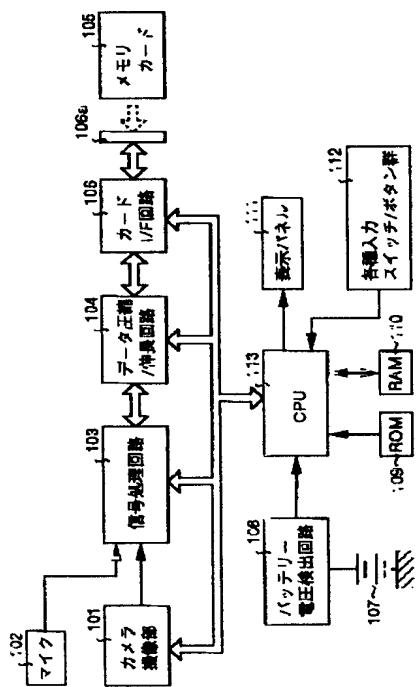
(74) 代理人 弁理士 酒井 宏明

(54) 【発明の名称】 デジタルスチルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーを最後まで有効に使い切ることができるようとする。

【解決手段】 バッテリーの電源電圧を検出するバッテリー電圧検出回路108と、安定した動作を行うために各動作モードが必要とするバッテリー電圧レベルをそれぞれ判定基準値として記憶したROM109と、設定されている動作モードに基づいてROM109から該当する動作モードの判定基準値を入力し、バッテリー電圧検出回路108で検出したバッテリーの電源電圧と前記入力した判定基準値とを比較して、安定した動作が可能であるか否かを判定するCPU113と、CPU113の判定結果を入力し、設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に、バッテリーが使用不能である旨を通知する表示パネル111とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 静止画モード・連写モード・動画モード・音声モード等のように安定した動作を行うために必要とするバッテリー電圧レベルが異なる複数の動作モードを有するデジタルスチルカメラにおいて、バッテリーの電源電圧を検出するバッテリー電圧検出手段と、安定した動作を行うために各動作モードが必要とするバッテリー電圧レベルをそれぞれ判定基準値として記憶した記憶手段と、設定されている動作モードに基づいて前記記憶手段から該当する動作モードの判定基準値を入力し、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧と前記入力した判定基準値とを比較して、安定した動作が可能であるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果を入力し、前記設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に、バッテリーが使用不能である旨を通知する通知手段と、を備えたことを特徴とするデジタルスチルカメラ。

【請求項2】 前記判定手段は、前記設定されている動作モードの実行前に、前記設定されている動作モードで安定した動作が可能であるか否かの判定を行うことを特徴とする請求項1記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項3】 前記判定手段によって、前記設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に、該当する動作モードの実行を禁止する禁止手段と、前記禁止手段による動作モードの実行禁止を解除する解除手段とを備え、前記解除手段を用いて強制的に動作モードの実行が行えることを特徴とする請求項1または2記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項4】 前記判定手段によって、前記設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に、前記記憶手段を参照して、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧より小さな判定基準値を有する動作モードを検索する検索手段を備え、前記通知手段が、前記検索手段で検索した動作モードを使用可能な動作モードとして通知することを特徴とする請求項1、2または3記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項5】 静止画モード・連写モード・動画モード・音声モード等のように安定した動作を行うために必要とするバッテリー電圧レベルが異なる複数の動作モードを有し、前記動作モードで入力したデータを記憶媒体に記録するデジタルスチルカメラにおいて、バッテリーの電源電圧を検出するバッテリー電圧検出手段と、実行中の動作モードによる記録処理を強制終了するか否かの判定に使用するバッテリー電圧レベルを各動作モード毎にそれぞれ強制終了基準値として記憶した記憶手段と、設定されている動作モードによる記録処理の実行中に、前記設定されている動作モードに基づいて前記記憶手段から該当する動作モードの強制終了基準値を入力し、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電

圧と前記入力した強制終了基準値とを比較して、強制終了処理を実行するか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果を入力し、前記強制終了処理を実行すると判定された場合に、実行中の動作モードによる記録処理を強制終了させて、記録処理の後処理を実行する強制終了手段と、を備えたことを特徴とするデジタルスチルカメラ。

【請求項6】 前記記憶手段は、前記強制終了基準値よりも低く、かつ、前記記憶媒体に対するアクセス中断処理を行えるバッテリー電圧レベルをカードアクセス基準値として記憶しており、前記判定手段は、前記強制終了手段による後処理において前記記憶媒体に対するアクセスを行う前に、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧と前記カードアクセス基準値とを比較して、前記記憶媒体に対するアクセスが可能であるか否かを判定し、前記強制終了手段は、前記判定手段の判定結果を入力し、前記記憶媒体に対するアクセスが可能でないと判定された場合に、前記記憶媒体に対するアクセスを中止することを特徴とする請求項5記載のデジタルスチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像データ・音声データを記憶媒体に対して記録・再生するデジタルスチルカメラに関し、より詳細には、静止画モード・連写モード・動画モード・音声モード等のように安定した動作を行うために必要とするバッテリー電圧レベルが異なる複数の動作モードを有するデジタルスチルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタルスチルカメラの多機能化が進み、撮影画像を静止画として記録する静止画モードに加えて、静止画を連続的に記録する連写モードや、音声を記録する音声モード、静止画と同時に音声を記録する静止画+音声モード、ビデオカメラのように動画を記録する動画モード、文字等をきれいに記録する文字モード等のように種々の記録モードが提供されている。

【0003】また、多機能化の一環として、デジタルスチルカメラで撮影した画像データ・音声データをコンピュータ等の外部機器に取り込むための通信機能等の動作モードも提供されている。

【0004】また、一般的に、デジタルスチルカメラでは、各種駆動部の駆動用電力および上記記録モードの制御や、各駆動部の制御用の電力としてバッテリーを用いており、バッテリーの電源電圧の残容量が少なくなると正常に動作できなくなる。このため、所定の周期（例えば、16.7ms周期）でバッテリーの電源電圧を検出するバッテリーチェックを行って、バッテリーの残容量が所定のエンブティ検出設定レベルより少なくなると、バッテリー・エンブティ（バッテリーが消耗したこと）

を使用者に通知している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のデジタルスチルカメラによれば、1つのエンプティ検出設定レベルを用いてバッテリーチェックを行っているため、以下の問題点があった。

【0006】第1に、静止画モード・連写モード・動画モード・音声モード等のように安定した動作を行うために必要とするバッテリー電圧レベルが異なる複数の動作モードが存在する場合に、最も大きな負荷がかかる動作モードを基準としてエンプティ検出設定レベルが設定されているため、負荷が小さい動作モードならば安定した動作が行える十分なバッテリー電圧レベルであっても、バッテリー・エンプティを検出してしまうという問題点があった。換言すれば、バッテリーを使い切れずにバッテリー・エンプティを検出してしまうという問題点があった。

【0007】第2に、バッテリー・エンプティが検出されても、実際には負荷が小さい動作モードならば安定した動作が行える十分なバッテリー電圧レベルであるため、動作可能であることを経験的に学習した使用者がバッテリー・エンプティを無視してデジタルスチルカメラを使用する虞があり、このような場合、記憶媒体へのアクセス中に、接触抵抗の増加で急激な電圧降下があると、記憶媒体の動作電圧を維持できなくなり、記憶媒体のデータを破壊する虞があるという問題点もあった。

【0008】なお、従来のデジタルスチルカメラにおいて、バッテリー・エンプティが検出されると同時に、デジタルスチルカメラの使用を禁止することも可能であるが、バッテリーを有効に使い切れないという問題や、使用可能な動作モードの利用まで禁止することになるため、使用者の利便性を損なうという問題が発生する。

【0009】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、バッテリーを最後まで有効に使い切ることができるようすることを目的とする。

【0010】また、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、電圧降下による記憶媒体のデータ破壊を防止し、かつ、バッテリーを最後まで有効に使い切ることができるようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係るデジタルスチルカメラは、静止画モード・連写モード・動画モード・音声モード等のように安定した動作を行うために必要とするバッテリー電圧レベルが異なる複数の動作モードを有するデジタルスチルカメラにおいて、バッテリーの電源電圧を検出するバッテリー電圧検出手段と、安定した動作を行うために各動作モードが必要とするバッテリー電圧レベルをそれぞれ判定基準値として記憶した記憶手段と、設定されている動作モードに基づいて前記記憶手段から該当する動作

モードの判定基準値を入力し、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧と前記入力した判定基準値とを比較して、安定した動作が可能であるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果を入力し、前記設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に、バッテリーが使用不能である旨を通知する通知手段とを備えたものである。

【0012】また、請求項2に係るデジタルスチルカメラは、前記判定手段が、前記設定されている動作モードの実行前に、前記設定されている動作モードで安定した動作が可能であるか否かの判定を行うものである。

【0013】また、請求項3に係るデジタルスチルカメラは、前記判定手段によって、前記設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に、該当する動作モードの実行を禁止する禁止手段と、前記禁止手段による動作モードの実行禁止を解除する解除手段とを備え、前記解除手段を用いて強制的に動作モードの実行が行えるものである。

【0014】また、請求項4に係るデジタルスチルカメラは、前記判定手段によって、前記設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に、前記記憶手段を参照して、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧より小さな判定基準値を有する動作モードを検索する検索手段を備え、前記通知手段が、前記検索手段で検索した動作モードを使用可能な動作モードとして通知するものである。

【0015】また、請求項5に係るデジタルスチルカメラは、静止画モード・連写モード・動画モード・音声モード等のように安定した動作を行うために必要とするバッテリー電圧レベルが異なる複数の動作モードを有し、前記動作モードで入力したデータを記憶媒体に記録するデジタルスチルカメラにおいて、バッテリーの電源電圧を検出するバッテリー電圧検出手段と、実行中の動作モードによる記録処理を強制終了するか否かの判定に使用するバッテリー電圧レベルを各動作モード毎にそれぞれ強制終了基準値として記憶した記憶手段と、設定されている動作モードによる記録処理の実行中に、前記設定されている動作モードに基づいて前記記憶手段から該当する動作モードの強制終了基準値を入力し、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧と前記入力した強制終了基準値とを比較して、強制終了処理を実行するか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果を入力し、前記強制終了処理を実行すると判定された場合に、実行中の動作モードによる記録処理を強制終了させて、記録処理の後処理を実行する強制終了手段とを備えたものである。

【0016】また、請求項6に係るデジタルスチルカメラは、前記記憶手段が、前記強制終了基準値よりも低く、かつ、前記記憶媒体に対するアクセス中断処理を行えるバッテリー電圧レベルをカードアクセス基準値とし

て記憶しており、前記判定手段が、前記強制終了手段による後処理において前記記憶媒体に対するアクセスを行う前に、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧と前記カードアクセス基準値とを比較して、前記記憶媒体に対するアクセスが可能であるか否かを判定し、前記強制終了手段が、前記判定手段の判定結果を入力し、前記記憶媒体に対するアクセスが可能でないと判定された場合に、前記記憶媒体に対するアクセスを中止するものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明のデジタルスチルカメラの一実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

【0018】図1は、本実施例のデジタルスチルカメラのブロック構成図を示し、光学的に画像を撮像するカメラ機構からなるカメラ撮像部101と、音声を入力するためのマイク102と、カメラ撮像部101およびマイク102で入力した画像データおよび音声データに対して各種信号処理を施す信号処理回路103と、画像データおよび音声データのデータ圧縮処理またはデータ伸長処理を行うデータ圧縮/伸長回路104と、撮像した画像データおよび入力した音声データを記憶するメモリカード(SRAMカード)105と、メモリカード105との間でデータの入出力を行うためのカードI/F(インターフェース)回路106と、デジタルスチルカメラ全体へ電力を供給するバッテリー107と、バッテリー107の電源電圧を検出するバッテリー電圧検出回路108と、制御プログラムおよび各種制御数値等が記憶されているROM109と、設定されたモード等を一時記憶するRAM110と、設定されているモード表示やエラー表示等に使用する表示パネル111と、モード設定に使用する各種入力スイッチ/ボタン群112と、上記各部を制御するCPU113とを備えている。なお、106aはメモリカード105を接続するためのコネクタを示す。

【0019】また、ROM109は本発明の記憶手段としての役割を果すものであり、各動作モードが安定した動作を行うために必要とするバッテリー電圧レベルである判定基準値と、実行中の動作モードによる記録処理を強制終了するか否かの判定に使用するバッテリー電圧レベルである強制終了基準値と、前記強制終了基準値よりも低く、かつ、メモリカード105に対するアクセス中断処理を行えるバッテリー電圧レベルであるカードアクセス基準値とが記憶されている。

【0020】また、本実施例では、CPU113が本発明の判定手段、禁止手段、検索手段および強制終了手段の役割を果たす。

【0021】さらに、CPU113と表示パネル111とによって、本発明の通知手段が構成される。

【0022】図2(a)、(b)は、本実施例のデジタルスチルカメラの外観図を示す。本実施例のデジタルスチルカメラは、記録モード(動作モード)として、撮影画像を静止画として記録する静止画モードと、静止画を連続的に記録する連写モードと、音声を記録する音声モードと、静止画と同時に音声を記録する静止画+音声モードと、ビデオカメラのように動画を記録する動画モードと、文字等をきれいに記録する文字モードとを備えている。

【0023】ここで、図2(a)、(b)を参照して、表示パネル111と各種入力スイッチ/ボタン群112の配置について説明する。表示パネル111は、図示の如く、カメラ本体の上面に配置されており、バッテリーの状態や、記録可能枚数、設定されているモード等、カメラの状態をマークや数字で表示する構成である。

【0024】各種入力スイッチ/ボタン群112としては、カメラ本体のメインスイッチ201と、セルフタイマー撮影(セルフモード)を設定するためのセルフモードボタン202と、ストロボの発光に関するモード(ストロボモード)を設定するためのストロボ/消去ボタン203と、記録モードを設定するための記録モードボタン204と、ファインダー内の被写体の大きさを変えるためのズームレバー205と、2段階のボタンになっており、軽く押すと(以降、1段目をレリーズ1と記載する)オートフォーカスを作動させて、さらに押し切る(以降、2段目をレリーズ2と記載する)とメモリカード105への記録を開始させるレリーズボタン206と、日付調整に使用する日付ボタン207と、時刻調整に使用する時刻ボタン208と、画質モード(例えば、記録枚数を優先したエコノミーモードと画質を優先したノーマルモードとがある)の切り換えに使用する画質モードスイッチ209とが配置されている。

【0025】なお、図において、210はメモリカード105を挿入するためのカード挿入口、211はバッテリー107が収納されたバッテリー部の電池ぶたを示す。また、図示の如く、マイク102が配置されている。

【0026】図3は、表示パネル111の表示画面を示し、記録時に、残り枚数・残り時間・日付・時間・カード状態表示・モード表示に使用し、再生時に、画像ファイル番号表示・カウンター表示・カード状態表示・モード表示に使用する記録情報表示部301と、ストロボの使用有無・使用状態を示すストロボ表示部302と、メモリカード105がセットされているか否かを示すカード表示部303と、メモリカード105用バッテリー(電池)の残量有無を示すメモリカード用電池マーク部304と、バッテリー107の残量有無を示す電池マーク305と、静止画モードの設定を示す静止画モード表示部306と、音声モードの設定を示す音声モード表示部307と、連写モードの設定を示す連写モード表示部308と、動画モードの設定を示す動画モード表示部309と、

09と、文字モードの設定を示す文字モード表示部310とを有している。

【0027】なお、同図では、全ての情報を同時に表示した状態を示しているが、実際は必要な情報のみが表示される。また、本実施例では、後述するように静止画モード表示部306と音声モード表示部307とを用いて静止画+音声モードの表示を行うものとする。

【0028】図4は、設定された記録モードによる表示パネル111上の表示画面の切り替わりを示し、図2で示した記録モードボタン204を押下する度に、図示の如く、表示パネル111の表示画面が切り替わる。

【0029】図5は、ROM109に記憶されているバッテリー判定用テーブルの内容を示し、各記録モード（動作モード）が安定した動作を行うために必要とするバッテリー電圧レベルである判定基準値と、実行中の記録モード（動作モード）による記録処理を強制終了するか否かの判定に使用するバッテリー電圧レベルである強制終了基準値と、強制終了基準値よりも低く、かつ、メモリカード105に対するアクセス中断処理を行えるバッテリー電圧レベルであるカードアクセス基準値とが、テーブルに示す数値として記憶されている。なお、ここで示す数値は一例であり、特にこれに限定するものではない。また、本実施例では、動作モードとして記録モードのみを対象とするが、動作モードとしてストロボの使用有無等を考慮したテーブルを作成しても良い。

【0030】以上の構成において、本実施例のバッテリー・チェック処理の具体的な動作を、①判定基準値を用いたバッテリー・チェック処理、②強制終了基準値を用いたバッテリー・チェック処理、③カードアクセス基準値を用いたバッテリー・チェック処理、④バッテリー・エンプティ時の強制実行処理の順で詳細に説明する。

【0031】①判定基準値を用いたバッテリー・チェック処理

判定基準値を用いたバッテリー・チェック処理は、記録モードボタン204および表示パネル111を用いて、所望の記録モードを設定後、設定された記録モードで実際に画像データ（および／または音声データ）の記録が実行される前にプリ処理として実施される。

【0032】図6は、判定基準値を用いたバッテリー・チェック処理（プリ処理）のフローチャートを示す。使用者が、レリーズボタン206をレリーズ1の状態まで押下し、レリーズ1がONになると（S601）、CPU113はプリ処理を開始する（S602）。なお、プリ処理においては、オートフォーカスの作動処理を行うが、ここでは説明を省略する。

【0033】プリ処理が開始されると、CPU113は、レリーズ1の状態の間中、バッテリー電圧検出回路108から16.7ms周期でバッテリー107の電圧（検出値）を入力する（S603）。ここで、レリーズボタン206がOFFになると、すなわち、使用者がレ

リーズボタン206の押下を止めると（S604）、プリ処理の停止処理を行って（S605）、処理を終了する。

【0034】一方、レリーズボタン206がONのままであれば、さらにレリーズボタン206が2段目まで押下されて、レリーズ2がONになったか否かを判定し（S606）、レリーズ2がONであれば、記録処理（図示せず）へ進む。また、レリーズ2がONでなければ、設定されている記録モードに基づいて、ROM109から該当する判定基準値を入力し（S607）、該判定基準値とステップS603で入力した検出値とを比較し、2回連続で検出値が判定基準値より低い電圧ならば（S608）、プリ処理の停止処理を行って（S609）、表示パネル111を介してバッテリー107が使用不能である旨を示すバッテリー・エンプティ表示を行い（S610）、処理を終了する。

【0035】なお、ステップS607の判定基準値の入力は、ステップS603～ステップS608のループ処理において、初回にのみ1回だけ実行し、2回目以降はステップS607を省略して、ステップS608へ進みものとする。

【0036】上記の処理によって、安定した動作を行うために必要とするバッテリー電圧レベルが異なる複数の記録モード（動作モード）を有するデジタルスチルカメラにおいても、図5に示すように、各記録モード毎に、各記録モードの必要とするバッテリー電圧レベルを判定基準値として格納し、該判定基準値と検出値とを比較してバッテリー・エンプティを検出するので、バッテリーを最後まで有効に使い切ることができる。

【0037】具体的には、例えば、検出値が3.3Vの場合、負荷の大きな記録モードである動画モードでは、判定基準値が3.4Vであるので、バッテリー・エンプティを検出するが、負荷が小さい動作モードである静止画モードでは、判定基準値が3.1Vであるので、バッテリー・エンプティとならず、静止画モードでの記録処理を実行することができる。換言すれば、設定された記録モードで安定した動作が行える十分なバッテリー電圧レベルの場合には、バッテリー・エンプティを検出せずに、バッテリーを使用することができる。

【0038】②強制終了基準値を用いたバッテリー・チェック処理

図7は、強制終了基準値を用いたバッテリー・チェック処理のフローチャートを示す。使用者が、レリーズボタン206をレリーズ2の状態まで押下すると、記録処理が開始される。図7の強制終了基準値を用いたバッテリー・チェック処理は、記録処理が開始されると、記録処理と並行に実行される処理である。

【0039】記録処理が開始されると（S701）、CPU113は、バッテリー電圧検出回路108から16.7ms周期でバッテリー107の電圧（検出値）を

入力する (S702)。ここで記録停止であるか否かを判定し (S703)、記録停止と判定した場合には、記録停止処理を実行し (S704)、処理を終了する。なお、記録停止であるか否かの判定は、記録モードによって異なる。例えば、動画モードや音声モードの場合には、リリーズボタン206がOFFになった時点での記録停止と判定する。また、静止画モードの場合には、リリーズ2の状態から所定時間後に自動的に記録停止と判定する。

【0040】一方、記録停止でない場合には、設定されている記録モードに基づいて、ROM109から該当する強制終了基準値を入力し (S705)、該強制終了基準値とステップS702で入力した検出値とを比較し、2回連続で検出値が強制終了基準値より低い電圧ならば (S706)、強制的に記録停止処理を実行し (S707)、表示パネル111を介してバッテリー107が使用不能である旨を示すバッテリー・エンプティ表示を行い (S708)、処理を終了する。

【0041】上記の処理によって、実行中の記録モードによる記録処理を強制終了するか否かの判定に使用するバッテリー電圧レベルを各動作モード毎にそれぞれ強制終了基準値として格納し、該強制終了基準値と検出値とを比較してバッテリー・エンプティを検出し、さらにバッテリー・エンプティの場合に強制的に記録停止処理を実行するので、バッテリーを最後まで有効に使い切ることができると共に、設定された記録モードでの記録処理中にバッテリー107の電圧が低下した場合でも、確実かつ安全に処理中のデータの後処理を行うことができる。換言すれば、実行中の記録モードの動作（記録処理）を正常なシーケンスで終了させることができる。

【0042】③カードアクセス基準値を用いたバッテリー・チェック処理

図8は、カードアクセス基準値を用いたバッテリー・チェック処理のフローチャートを示す。この処理は、記録処理においてメモリカード105へのアクセス中に、接触抵抗の増加で急激な電圧降下があると、メモリカード105の動作電圧を維持できなくなり、メモリカード105のデータを破壊する虞があるため、電圧降下によるメモリカード105のデータ破壊を防止し、かつ、バッテリーを最後まで有効に使い切ることができるようとするための処理であり、メモリカード105の画像データファイルに対してアクセスを行う前に、カードアクセス基準値を用いてバッテリー・チェックを行うものである。

【0043】記録処理が開始されると、先ず、メモリカード105のファイルオープン処理を実行する前に、バッテリー電圧検出回路108で検出したバッテリー107の電圧（検出値）と、ROM109のカードアクセス基準値とを比較し (S801)、検出値がカードアクセス基準値以下であれば、メモリカード105へのアクセ

スの中断処理を行い (S802)、表示パネル111を介してバッテリー107が使用不能である旨を示すバッテリー・エンプティ表示を行い (S803)、処理を終了する。

【0044】ステップS801で、検出値がカードアクセス基準値以下でなければ、ファイルオープン処理を実行し、記録の準備を行う (S804)。続いて、メモリカード105へのデータライト処理を実行する前に、バッテリー電圧検出回路108で検出したバッテリー107の電圧（検出値）とカードアクセス基準値とを比較し (S805)、検出値がカードアクセス基準値以下であれば、メモリカード105へのアクセスの中断処理を行い (S802)、表示パネル111を介してバッテリー107が使用不能である旨を示すバッテリー・エンプティ表示を行い (S803)、処理を終了する。

【0045】ステップS805で、検出値がカードアクセス基準値以下でなければ、データライト処理を実行し、メモリカード105へのデータの記録を行い (S806)、記録処理が終了であるか否か（または、記録停止）の判定を行って (S807)、記録処理が終了でなければ、再度ステップS805以下を繰り返す。一方、記録処理が終了であれば、メモリカード105への画像ファイルクローズ処理を実行する前に、バッテリー電圧検出回路108で検出したバッテリー107の電圧（検出値）とカードアクセス基準値とを比較し (S808)、検出値がカードアクセス基準値以下であれば、メモリカード105へのアクセスの中断処理を行い (S802)、表示パネル111を介してバッテリー107が使用不能である旨を示すバッテリー・エンプティ表示を行い (S803)、処理を終了する。

【0046】ステップS808で、検出値がカードアクセス基準値以下でなければ、画像ファイルクローズ処理を実行し、メモリカード105の画像ファイルをクローズする (S809)。

【0047】次に、メモリカード105のリレーションファイル更新処理を実行する前に、バッテリー電圧検出回路108で検出したバッテリー107の電圧（検出値）とカードアクセス基準値とを比較し (S810)、検出値がカードアクセス基準値以下であれば、メモリカード105へのアクセスの中断処理を行い (S802)、表示パネル111を介してバッテリー107が使用不能である旨を示すバッテリー・エンプティ表示を行い (S803)、処理を終了する。

【0048】一方、ステップS810で、検出値がカードアクセス基準値以下でなければ、リレーションファイル更新処理を実行し、メモリカード105のリレーションファイルを更新し (S811)、続いて、メモリカード105のリレーションファイルクローズ処理を実行する前に、バッテリー電圧検出回路108で検出したバッテリー107の電圧（検出値）とカードアクセス基準値

とを比較し(S812)，検出値がカードアクセス基準値以下であれば，メモリカード105へのアクセスの中断処理を行い(S802)，表示パネル111を介してバッテリー107が使用不能である旨を示すバッテリー・エンプティ表示を行い(S803)，処理を終了する。

【0049】一方，ステップS812で，検出値がカードアクセス基準値以下でなければ，リレーションファイルクローズ処理を実行し，メモリカード105のリレーションファイルをクローズし(S813)，処理を終了する。

【0050】上記の処理によって，メモリカード105に対するアクセス中に，バッテリー107の電圧が低下した場合でも，確実かつ安全に処理中のデータの後処理を行うことができる。換言すれば，実行中の記録モードの動作(記録処理)を正常なシーケンスで終了させることができ，メモリカード105のデータ破壊を防止することができる。

【0051】④バッテリー・エンプティ時の強制実行処理

また，図9に示すように，バッテリー・エンプティ時の強制実行処理を設けることにより，バッテリー・エンプティが検出された場合でも，実行可能な記録モードを使用できるようにしても良い。ただし，実行可能な記録モードが存在するのは，判定基準値を用いてバッテリー・エンプティが検出された場合のみである。

【0052】先ず，判定基準値によるバッテリー・エンプティが検出されたか否かを判定し(S901)，検出されれば，CPU113がバッテリー電圧検出回路108で検出された検出値より小さな判定基準値を有する記録モードを検索し，該当する全ての記録モードを使用可能か記録モードとして表示パネル111へ表示し(S902)，次に，レリーズ1がONであるか否かを判定する(S903)。レリーズ1がONであれば，設定されている記録モードが使用可能な記録モードであるか否かを判定し(S904)，使用可能な記録モードであれば，プリ処理を行って(S905)，記録処理へ進む。

【0053】一方，使用可能な記録モードでない場合には，所定時間の間にレリーズボタン206がレリーズ2の状態までON→OFF→ONされたか否かを判定する(S906)。ここで，所定時間の間にレリーズ2の状態までON→OFF→ONされれば，強制実行が指定されたと判定し，ステップS905のプリ処理へ進む。また，レリーズ2のON→OFF→ONがなければ，処理を終了する。

【0054】上記の処理によって，判定基準値を用いてバッテリー・エンプティが検出された場合に，使用可能な記録モードを表示するので，使用者の利便性を向上させることができる。また，判定基準値を用いてバッテリ

ー・エンプティが検出された場合でも，強制的に所望の記録モードを実行することが可能であるので，使用者がバッテリー・エンプティを承知の上で，さらにどうしても記録した場合に記録を行うことができ，緊急時の利便性を向上させることができる。この場合でも，図7で示した強制終了基準値を用いたバッテリー・チェック処理や，図8で示したカードアクセス基準値を用いたバッテリー・チェック処理が実行されるので，メモリカード105のデータ破壊を回避することができる。

【0055】前述したように本実施例では，電圧降下による記憶媒体(メモリカード105)のデータ破壊を防止し，かつ，バッテリー107を最後まで有効に使い切ることができる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように，本発明のデジタルスチルカメラ(請求項1)は，バッテリーの電源電圧を検出するバッテリー電圧検出手段と，安定した動作を行うために各動作モードが必要とするバッテリー電圧レベルをそれぞれ判定基準値として記憶した記憶手段と，設定されている動作モードに基づいて前記記憶手段から該当する動作モードの判定基準値を入力し，前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧と前記入力した判定基準値とを比較して，安定した動作が可能であるか否かを判定する判定手段と，前記判定手段の判定結果を入力し，前記設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に，バッテリーが使用不能である旨を通知する通知手段とを備えたため，バッテリーを最後まで有効に使い切ることができる。

【0057】また，本発明のデジタルスチルカメラ(請求項2)は，前記判定手段が，前記設定されている動作モードの実行前に，前記設定されている動作モードで安定した動作が可能であるか否かの判定を行うため，バッテリーを最後まで有効に使い切ることができる。

【0058】また，本発明のデジタルスチルカメラ(請求項3)は，前記判定手段によって，前記設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に，該当する動作モードの実行を禁止する禁止手段と，前記禁止手段による動作モードの実行禁止を解除する解除手段とを備え，前記解除手段を用いて強制的に動作モードの実行が行えるため，バッテリー・エンプティが検出された場合でも，強制的に所望の記録モードを実行することができる。したがって，使用者がバッテリー・エンプティを承知の上で，さらにどうしても記録した場合に記録を行うことができ，緊急時の利便性を向上させることができる。

【0059】また，本発明のデジタルスチルカメラ(請求項4)は，前記判定手段によって，前記設定されている動作モードで安定した動作が可能でないと判定された場合に，前記記憶手段を参照して，前記バッテリー電圧

検出手段で検出したバッテリーの電源電圧より小さな判定基準値を有する動作モードを検索する検索手段を備え、前記通知手段が、前記検索手段で検索した動作モードを使用可能な動作モードとして通知するため、使用者の利便性を向上させることができる。

【0060】また、本発明のデジタルスチルカメラ（請求項5）は、バッテリーの電源電圧を検出するバッテリー電圧検出手段と、実行中の動作モードによる記録処理を強制終了するか否かの判定に使用するバッテリー電圧レベルを各動作モード毎にそれぞれ強制終了基準値として記憶した記憶手段と、設定されている動作モードによる記録処理の実行中に、前記設定されている動作モードに基づいて前記記憶手段から該当する動作モードの強制終了基準値を入力し、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧と前記入力した強制終了基準値とを比較して、強制終了処理を実行するか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果を入力し、前記強制終了処理を実行すると判定された場合に、実行中の動作モードによる記録処理を強制終了させて、記録処理の後処理を実行する強制終了手段とを備えたため、バッテリーを最後まで有効に使い切ることができると共に、設定された記録モードでの記録処理中にバッテリーの電圧が低下した場合でも、確実かつ安全に処理中のデータの後処理を行うことができる。換言すれば、実行中の記録モードの動作（記録処理）を正常なシーケンスで終了させることができる。

【0061】また、本発明のデジタルスチルカメラ（請求項6）は、前記記憶手段が、前記強制終了基準値よりも低く、かつ、前記記憶媒体に対するアクセス中断処理を行えるバッテリー電圧レベルをカードアクセス基準値として記憶しており、前記判定手段が、前記強制終了手段による後処理において前記記憶媒体に対するアクセスを行う前に、前記バッテリー電圧検出手段で検出したバッテリーの電源電圧と前記カードアクセス基準値とを比較して、前記記憶媒体に対するアクセスが可能であるか否かを判定し、前記強制終了手段が、前記判定手段の判定結果を入力し、前記記憶媒体に対するアクセスが可能

でないと判定された場合に、前記記憶媒体に対するアクセスを中止するため、電圧低下による記憶媒体のデータ破壊を防止し、かつ、バッテリーを最後まで有効に使い切ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例のデジタルスチルカメラのブロック構成図である。

【図2】本実施例のデジタルスチルカメラの外観図である。

【図3】表示パネルの表示画面を示す説明図である。

【図4】設定された記録モードによる表示パネル上の表示画面の切り替わり状態を示す説明図である。

【図5】ROMに記憶されているバッテリー判定用テーブルの内容を示す説明図である。

【図6】判定基準値を用いたバッテリー・チェック処理（プリ処理）のフローチャートである。

【図7】強制終了基準値を用いたバッテリー・チェック処理のフローチャートである。

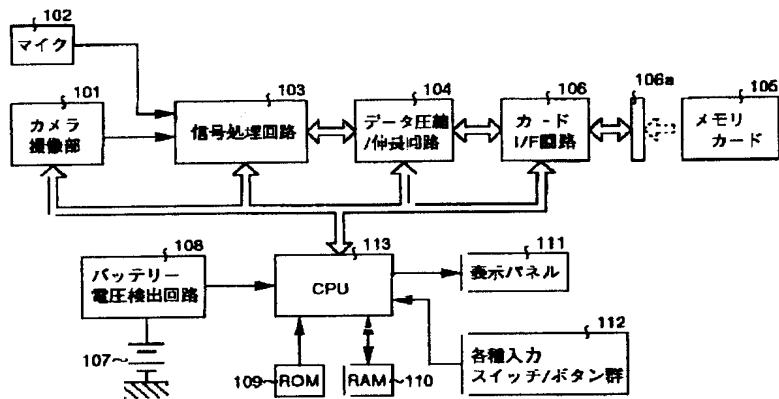
【図8】カードアクセス基準値を用いたバッテリー・チェック処理のフローチャートである。

【図9】バッテリー・エンプティ時の強制実行処理のフローチャートである。

【符号の説明】

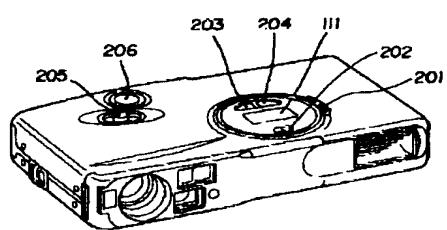
101	カメラ撮像部	102	マイク
103	信号処理回路	104	データ圧縮／伸長回路
105	メモリカード	106	カードI/F回路
107	バッテリー	108	バッテリー電圧検出回路
109	ROM	110	RAM
111	表示パネル		
112	各種入力スイッチ／ボタン群		
113	CPU		

【図 1】

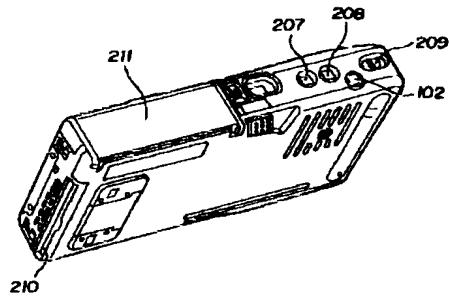


【図 2】

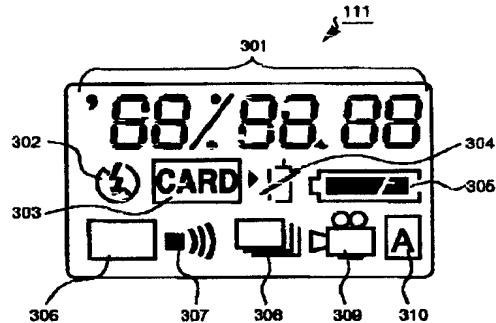
(a)



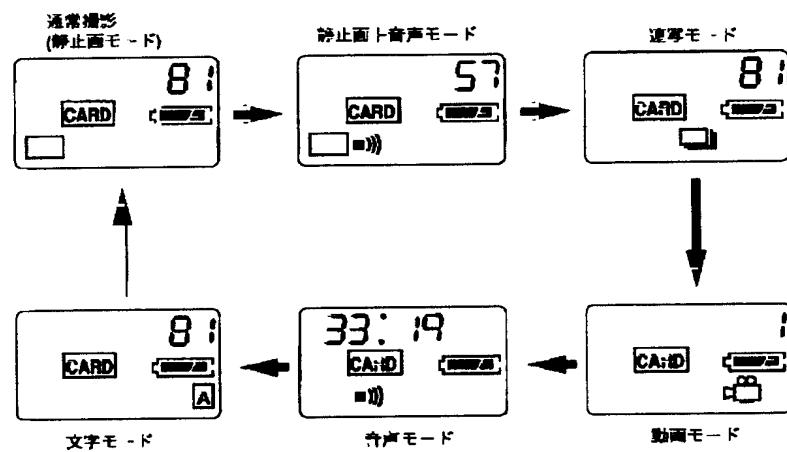
(b)



【図 3】



【図4】

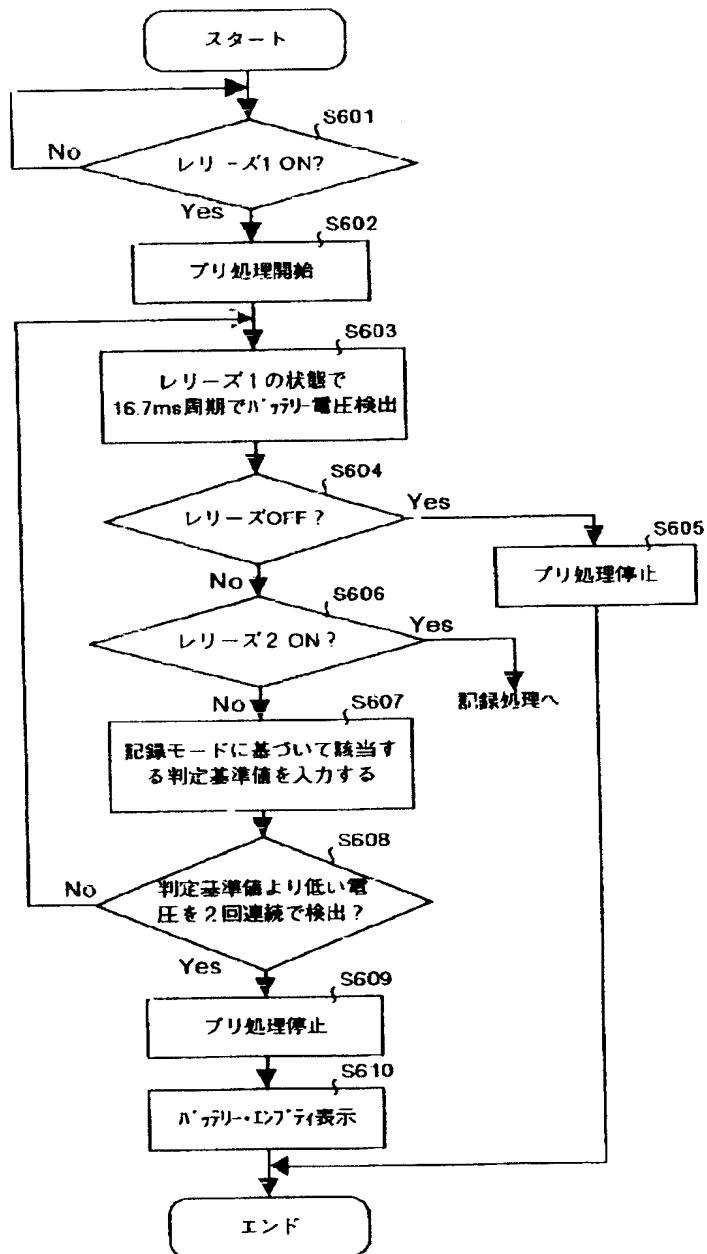


【図5】

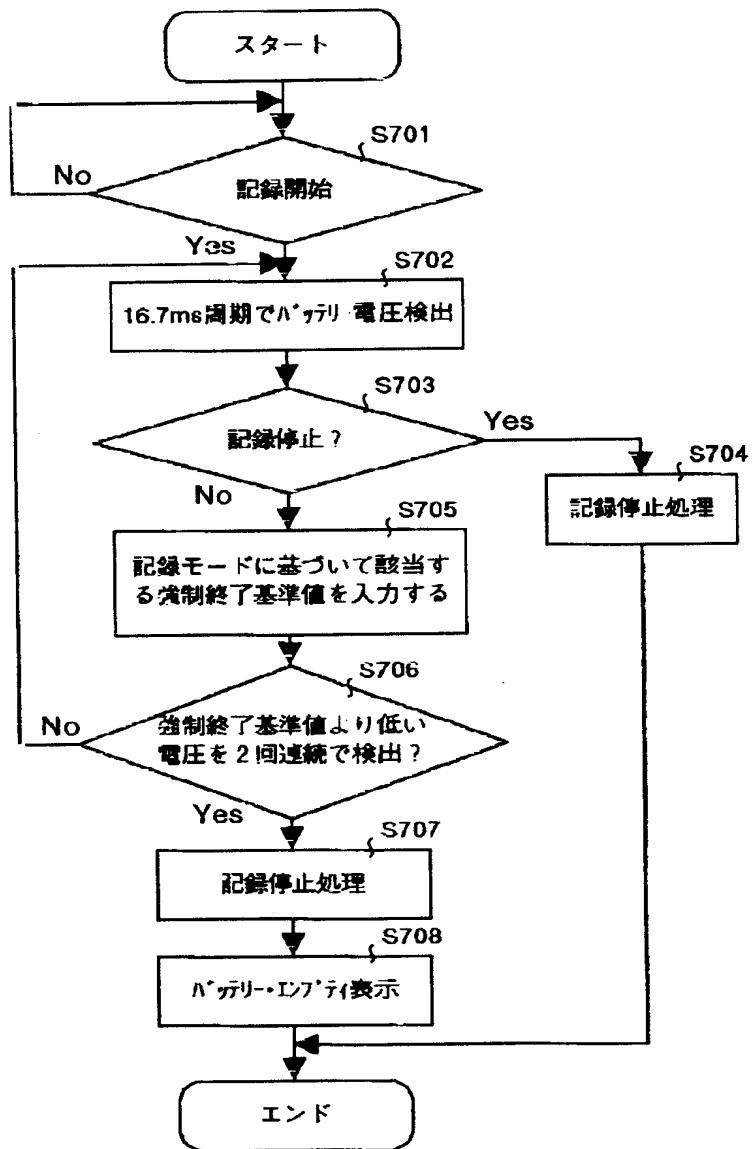
ROMのバッテリー判定用テーブル内容

	値
判定基準値 (静止画モード)	3.1V
判定基準値 (静止画+音声モード)	3.2V
判定基準値 (連写モード)	3.1V
判定基準値 (動画モード)	3.4V
判定基準値 (音声モード)	3.1V
強制終了基準値 (静止画モード)	3.0V
強制終了基準値 (静止画+音声モード)	3.0V
強制終了基準値 (連写モード)	3.0V
強制終了基準値 (動画モード)	2.9V
強制終了基準値 (音声モード)	2.8V
強制終了基準値 (文字モード)	3.0V
カードアクセス基準値	2.5V

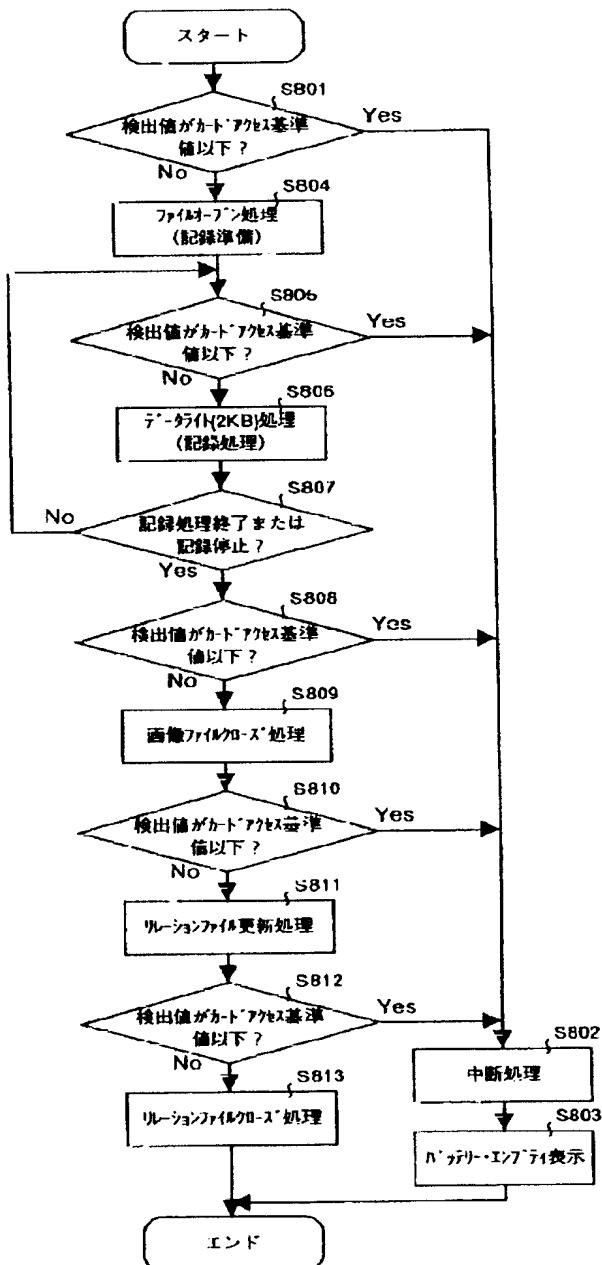
【図 6】



【図 7】



【図8】



【図9】

